

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-142666

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)6月18日

G 06 F 15/24

7165-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

## ⑮ 発明の名称 部品納入指示装置

⑯ 特 願 平1-279913

⑰ 出 願 平1(1989)10月30日

⑱ 発 明 者	乾 裕 之	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱ 発 明 者	浅 原 隆 男	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑱ 発 明 者	黒 岩 恵	愛知県豊田市トヨタ町1番地	トヨタ自動車株式会社内
⑲ 出 願 人	トヨタ自動車株式会社	愛知県豊田市トヨタ町1番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 田 渕 経 雄	外1名	

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

部品納入指示装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 所定期間内の部品の生産計画を出力する生産計画手段と、

前記生産計画手段から入力される前記部品の必要数から流通する発注指示カードの枚数を計算する枚数算出手段と、

前記発注指示カードの計算枚数と予め設定された発注指示カードの枚数の設定値とを比較する第1の比較手段と、

部品の納入リードタイムと使用リードタイムを比較する第2の比較手段と、

前記枚数算出手段からの計算枚数が前記設定値を下回りかつ前記納入リードタイムが前記使用リードタイムを下回る場合には、部品の発注指示形態を納入時刻を指定する前記生産計画手段からの確定指示に切換え、それ以外の場合は発注指示形態を前記発注指示カードによるかんばん指示に切

換える発注指示形態切換え手段と、

を具備したことを特徴とする部品納入指示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、たとえば車両等の組立工場へ納入される部品の納入指示を行なう部品納入指示装置に関し、とくに需要変動に応じて発注指示形態を自動で切換えするようにした部品納入指示装置に関する。

〔従来の技術〕

本発明に関する技術文献として、たとえば日本能率協会から出版されている「トヨタ生産方式の新展開」が知られている。この文献には、いわゆる「かんばん」方式を支えるコンピュータ情報システムが記載されている。また、物品の発注に関する先行技術として、たとえば実開昭62-95852号公報に開示されている発注管理装置が知られている。

ところで、必要なものを必要な時に、必要な量だけ生産したり運搬したりするジャストインタイ

ム生産においては、いわゆる「かんばん」と呼ばれる発注指示カードが用いられる。この発注指示カードは、部品と共に移動され生産、運搬の指示情報あるいは目で見える管理の道具として使用される。

この発注指示カードは、たとえば、車両の組立を行なう組立工場から部品の製造を行なう部品工場への部品の納入指示手段の1つとして採用されている。第4図は、発注指示カードを用いた部品の納入指示の一例を示している。

第4図は、従来のかんばん方式による部品の発注から納入までの情報の流れを示している。図に示すように、工程1では、部品製造者としての部品工場18で製造された部品11は、発注指示カード12とともに部品使用者である組立工場19に向けてトラック輸送される。組立工場19では、部品11は受入場13と呼ばれる場所でトラック14から降され、運搬台車に載せ換えられる。そして、工程2に示すように、部品は車両の組立ライン15に搬送され、部品が車体に組付けられる。

に仕分けられ保管される。

予め指定された指定時間が来ると、工程8で該当する部品が発注指示カード12の枚数に応じて集荷される。そして、発注指示カード12および経理帳票は、工程9に示すように、部品とともに組立工場19に向けて発送される。このように、第4図に示す発注方式は、組立工場で消費された部品は次も必ず消費されるという前提の上で、消費された分だけ発注するという後補充方式である。この方式は、同じ種類の部品を継続的にしかも平準化して使用できる環境においては有効な方式であり、また、使用実績に基づいているので、組立ラインの作業の進み具合を反映しやすい方式でもある。さらに、部品の不良等で多目に消費したとしても、自律的にその分だけ多目に発注できる等の利点を有している。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上述のかんばんによる発注方式は製品の需要変動等により以下のような欠点を有していた。すなわち、近年では製品の多様化に伴

部品が組立ライン15で消費されると、部品を収納していたパレットから発注指示カード12が取外され、組立ライン15の近傍に配置されている回収ポストに投入される。回収ポストに投入された発注指示カード12は、定期的に回収され、工程3に示すように、受入場に運ばれる。受入場13には、納入指示装置16が配置されており、発注指示カード12の情報は、工程4に示すように、納入指示装置16のリーダ17によって読取られる。納入指示装置16は、読取った情報から納入指示すべき部品の種類および数量を把握するとともに、納品書、受領書等の経理帳票を作成する。納入指示装置16によって読取られた発注指示カード12は、工程5に示すように部品工場別に仕分けられる。

組立ライン15における部品の消費によって空になったパレットは、工程6に示すように、作成された経理帳票および発注指示カード12とともにトラック13にて部品工場18に運ばれる。部品工場18では、工程7に示すように受取った発注指示カード12および経理帳票が組立工場別、トラック便別

って製品の需要変動が増加する傾向にあるが、部品の発注を発注指示カードのみに依存した場合は、部品の納入後、その部品が実際に使用されるまでの期間が長くなることがあり、倉庫をもたないジャストインタイム生産においては、その部品を保管するための保管スペースを組立ラインの脇に確保しなければならないという事態が発生していた。これは、在庫削減に逆行することになるとともに、作業スペースの減少につながり、生産効率の悪化を招く一因となる。

本発明は、上記の問題に着目し、製品の需要変動により納入された部品が長期間使用されないという事態を解消することのできる部品納入指示装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この目的に合う本発明に係る部品納入指示装置は、

所定期間内の部品の生産計画を出力する生産計画手段と、

前記生産計画手段から入力される前記部品の必

要数から流通する発注指示カードの枚数を計算する枚数算出手段と、

前記発注指示カードの計算枚数と予め設定された発注指示カードの枚数の設定値とを比較する第1の比較手段と、

部品の納入リードタイムと使用リードタイムを比較する第2の比較手段と、

前記枚数算出手段からの計算枚数が前記設定値を下回りかつ前記納入リードタイムが前記使用リードタイムを下回る場合には、部品の発注指示形態を納入時刻を指定する前記生産計画手段からの確定指示に切換え、それ以外の場合は発注指示形態を前記発注指示カードによるかんばん指示に切換える発注指示形態切換え手段と、  
を具備したものから成る。

#### 〔作 用〕

このように構成された部品納入指示装置においては、まず、生産計画手段から所定期間内の部品の生産計画が出力される。生産計画が出力されると、枚数算出手段により部品の必要数から流通す

る発注指示カードの枚数が計算される。そして、第1の比較手段では、発注指示カードの計算数と予め設定された発注指示カードの枚数の設定値とを比較し、第2の比較手段では部品の納入リードタイムと使用リードタイムとが比較される。

この場合、枚数算出手段からの計算枚数が設定値を下回り、しかも納入リードタイムが使用リードタイムを下回る場合には、部品の発注指示形態が発注指示形態切換え手段によって納入時刻を指定する生産計画手段からの確定指示に切換えられる。つまり、需要変動によって部品の必要数が少なくなると、発注指示形態は、自動的に確定指示に変更される。したがって、納入された部品が長期間にわたって組立ライン脇に保管されるという事態を回避することができる。

上述以外の場合は、発注指示形態は発注指示形態切換え手段によって発注指示カードによるかんばん指示に切換えられ、従来通りの発注指示カードに基づく発注が行なわれる。

#### 〔実施例〕

以下に、本発明に係る部品納入指示装置の望ましい実施例を、図面を参照して説明する。

第1図ないし第3図は、本発明の一実施例を示しており、とくに車両の生産を行なう生産工場に適用した場合を示している。図中、21は部品納入指示装置を示している。部品納入指示装置21は、車両の組立を行なう組立工場30に配置されるバーコードリーダ31、プリンタ32、CRT(ブラウン管)33、キーボード34、制御手段35、記憶手段36、インタフェース(I/F)37と、部品を製造する部品工場40に配置される制御手段41、発注指示カード作成手段42、帳票作成手段43、インタフェース44とから構成されている。なお、両工場におけるインタフェース37、44は、通信回線54を介して情報の授受を行なう機能を有する。

組立工場30の制御手段35には、上位コンピュータからなる生産計画手段51が通信回線55を介して接続されている。生産計画手段51は、たとえば月次および日次の生産計画を立案する機能を有している。月次の生産計画は内示情報と呼ばれ、この

内示情報は月間の各部品の所要量の予報的情報であり、月末に次月の内示情報が制御手段35に送られる。これに対し、日次の生産計画は確定情報と呼ばれ、実際にはこの確定情報に基づいて車両の生産が行なわれる。確定情報は、車両完成の約3日前に制御手段35に送られる。

組立工場30の制御手段35には、バーコードリーダ31、プリンタ32、ブラウン管33、キーボード34、記憶手段36、インタフェース37が接続されている。部品工場40の制御手段41には、発注指示カード作成手段42、帳票作成手段43、インタフェース44が接続されている。

組立工場30のバーコードリーダ31は、部品工場で作成される発注指示カード61の情報を読取る機能を有している。

第3図は、発注指示カード61の一例を示している。図中、62は部品コード、63は納入場所、コード64は納入場所(納入場所コードから変換)、65は納入日時、66は収容数、67は部品略番(部品コードから変換)、68は部品工場コード、69は部品

工場名（部品工場コードから変換）、70は連番、71は納入順序、72はバーコードをそれぞれ示している。バーコード72は、これらの発注情報を付号化したものであり、このバーコード72がバーコードリーダ31によって読取られるようになっている。

組立工場30の制御手段35は、たとえばマイクロコンピュータから構成されており、枚数算出手段81、第1の比較手段82、第2の比較手段83、発注指示形態切換え手段84とを有している。枚数算出手段81は、生産計画手段51から入力される部品の必要数から流通する発注指示カードの枚数を計算する機能を有している。第1の比較手段82は、発注指示カード61の計算枚数と予め設定された発注指示カード61の枚数の設定値とを比較する機能を有している。第2の比較手段83は、部品の納入リードタイムと使用リードタイムとを比較する機能を有している。発注指示形態切換え手段84は、枚数算出手段81からの計算枚数が設定値を下回りかつ納入リードタイムが使用リードタイムを下回る場合には、部品の発注指示形態を納入時刻を指定

する生産計画手段51からの確定指示に切換える機能を有する。また、発注指示形態切換え手段84は、上記以外の場合には、発注指示形態を発注指示カード61によるかんばん指示に切換える機能を有する。

記憶手段36は、生産計画手段51からの情報およびバーコードリーダ72からの情報を記憶する機能を有する。プリンタ32およびブラウン管33は、同様に生産計画手段51およびバーコードリーダ72からの情報を表示する機能を有する。キーボード34は、たとえば組立工場30から部品工場40への情報の送信時に使用される。

部品工場40の制御手段41は、組立工場30側から伝送された情報に基づいて、発注指示カード61と帳票（図示略）を作成する旨の指令を発注指示カード手段42および帳票作成手段43にそれぞれ出力する機能を有する。発注指示カード作成手段42は、制御手段41から出力される情報によって第3図に示す発注指示カード61を作成し、帳票作成手段43は同様に制御手段41から出力される情報によって

帳票を作成する機能を有する。

部品工場40側で作成された発注指示カード61と納品書等の帳票は、所定の期日までに部品（図示略）とともに、トラック71によって組立工場30に納入される。

つぎに、上記の部品納入指示装置における作用について説明する。

まず、本装置の情報処理手順を説明する前に、記憶手段36に記憶されている情報の内容について説明する。表-1に示すように、本装置の記憶手段35には、各部品について、指示形態、収容数、納入リードタイム、使用リードタイム、下限かんばん枚数が予め登録されている。

表-1

品 番	指示形態	収容数	納入 リードタイム	使用 リードタイム	下 限 かんばん枚数
41856-233	1	10	6	1	2
41888-119	2	20	1	2.0	1
41893-765	1	5	2	1.5	3
...	...	...	...	...	...

表-1における各情報の意味はつぎの通りである。

収容数…1つのパレットに収容されている部品数  
 納入リードタイム…部品工場へ納入指示を発してから組立工場へ部品が納入されるまでの所要時間

使用リードタイム…確定情報を受けてから、部品が使用されるまでの所要時間

下限かんばん枚数…予め設定された設定値であり、1日に発行される平均のかんばん枚数がこの値を下回ると確定指示となる。

指示形態…“1”：かんばん指示（従来通りかんばんが読まれたら、読まれた分だけ指示）

“2”：確定指示（確定情報を受けた時点で使用することが判明したとき納入リードタイム前に指示）

つぎに、本装置における一連の処理を第2図のフローチャートに基づいて説明する。図のステップ101では、生産計画手段51から月末に次月の内

示情報が制御手段35に入力される。内示情報を受信するとステップ102に進み、枚数算出手段81により各部品の日当りの発注指示カード81の枚数（かんばん枚数）が下記の(1)式に基づいて計算される。

$$\text{かんばん枚数（枚／日）} = \frac{\text{必要数（個／日）}}{\text{収容数}} \quad \dots\dots (1)$$

かんばん枚数の計算が終了すると、ステップ103に進み、第2の比較手段83により各部品について納入リードタイムと使用リードタイムとが比較される。ここで、納入リードタイムの方が使用リードタイムよりも大きければ確定指示では納入が間に合わないため、ステップ105に進んで、指示形態が発注指示形態切換え手段84によって「かんばん指示」に設定され、ステップ108に進む。ステップ103で逆に使用リードタイムの方が納入リードタイムよりも大きければ、ステップ104に進んで、第1の比較手段82によってかんばん枚数と下限かんばん枚数との比較が行なわれる。ここで、

かんばん枚数が下限かんばん枚数以上であれば、ステップ105に進んで、指示形態が「かんばん指示」に設定され、ステップ108に至る。ステップ104において、逆にかんばん枚数が下限かんばん枚数を下回れば、ステップ106に進み、指示形態が発注指示形態切換え手段84によって「確定指示」に設定される。指示形態が確定指示に切換えられると、ステップ107に進み、改善収容数が下記の(2)式によって計算される。

$$\text{改善収容数} = \frac{\text{必要数（個／日）}}{\text{下限かんばん枚数（枚／日）}} \quad \dots\dots (2)$$

このように、部品必要数が少なくとも1つのパレットに収容されている部品数を設定数以下にすることによって、下限かんばん枚数を確保し「かんばん指示」を実現するものである。

計算によって求められた改善収容数は、プリンタ32、ブラウン管33を介して表-2の如く確定部品一覧となって表示される。

表-2

品番	かんばん枚数	下限かんばん枚数	現収容数	改善収容数
41963-245	1	2	2	1
41998-536	0.5	1	10	5
42006-776	2	3	6	4
42135-812	0.3	1	10	3
...	...	...	...	...

つぎに、組立工場にて、発注指示カード61からかんばん情報が読み込まれると、指示形態が検索され、「かんばん指示」であれば、従来通りそのままかんばん指示に基づいて部品の発注が行なわれる。逆に「確定指示」ならば部品の発注は行なわれない。一方、確定情報を受け取ると、各部品毎に指示形態が検索され、「確定指示」ならば、使用日から納入リードタイムだけ先んじた時点で納入指示が出される。

なお、確定指示部品の発注指示カード61は、組立工場で見せる必要はないものの、作業手順の標準化の面から考えると、発注指示カード61をすべて組立工場側で読ませた方が好ましい。また、確定指示部品において、収容数を改善して、改善収容数以下にし新しい収容数に設定した場合は、第2図のステップ104からの処理が行なわれ、指示形態は「かんばん指示」に設定される。部品不良による追加指示は、キーボード34を介して行なわれる。

なお、都合により内示情報が出ない場合、ある

いは出てもその精度が非常に悪い場合は、過去の実績（例えば先月の実績）を内示情報の代用として処理が行なわれる。

#### 〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明に係る部品納入指示装置によるときは、生産計画手段からの部品の必要数に基づいて発注指示カードの枚数を枚数算出手段により計算し、発注指示カードの計算枚数と予め設定された発注指示カードの枚数の設定値とを第1の比較手段により比較するとともに、部品の納入リードタイムと使用リードタイムとを第2の比較手段によって比較し、枚数算出手段からの計算枚数が設定値を下回りかつ納入リードタイムが使用リードタイムを下回る場合には、部品の発注指示形態を納入時刻を指定する確定指示に切換え、それ以外は発注形態を発注指示カードによるかんばん指示に切換えるようにしたので、需要変動に応じた部品の納入が可能となり、納入された部品が長期間にわたって使用されないという事態を解消することができる。

したがって、倉庫をもたないジャストインタイム生産においては、その部品を保管するための保管スペースを組立ラインの脇に確保することも必要なくなり、かつ、部品の在庫削減がはかれる。

また、発注指示形態を確定指示からかんばん指示に戻す際に、発注指示形態切換え手段によって改善収容数を示すことが可能となるので、収容数べらし（小ロット化）を推進することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る部品納入指示装置の概略構成図、

第2図は第1図の装置における情報処理手順を示すフローチャート、

第3図は第1図の装置の情報伝達に用いられる発注指示カードの平面図、

第4図は従来の部品納入方法における納品情報の流れを示した納品情報概要図、である。

21……部品納入指示装置

30……組立工場

35……制御手段

36……記憶手段

40……部品工場

51……生産計画手段

81……枚数算出手段

82……第1の比較手段

83……第2の比較手段

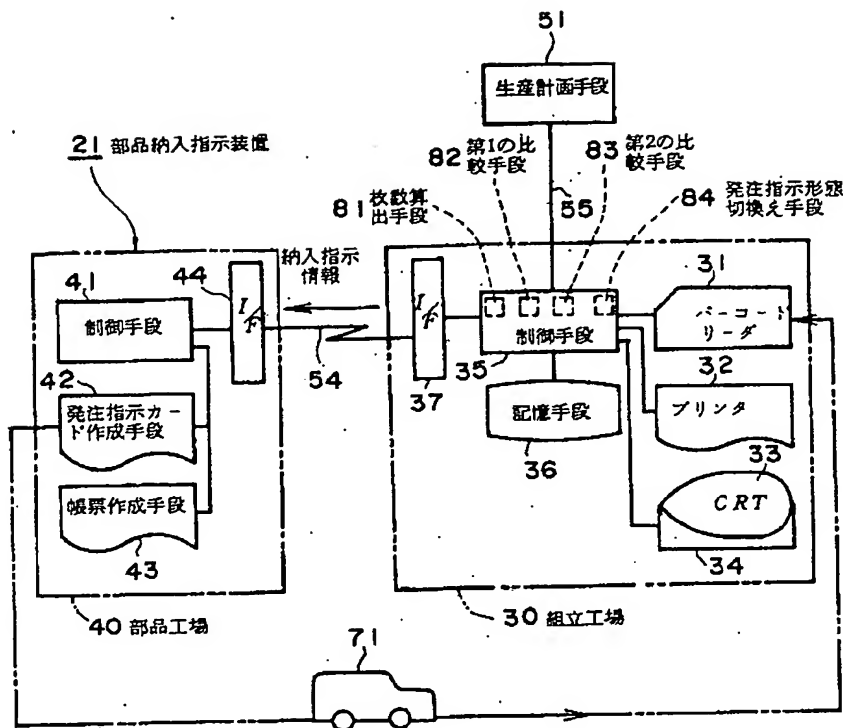
84……発注指示形態切換え手段

特 許 出 願 人 トヨタ自動車株式会社  
代 理 人 弁理士 田 淵 経 雄

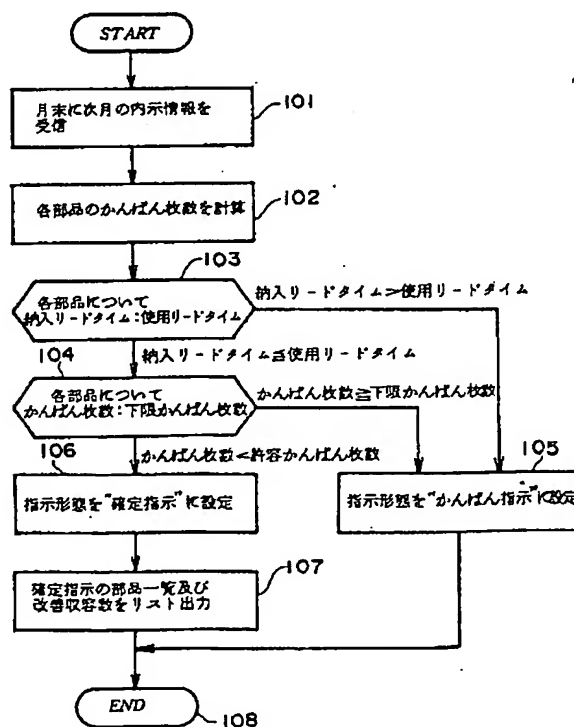
(他1名)



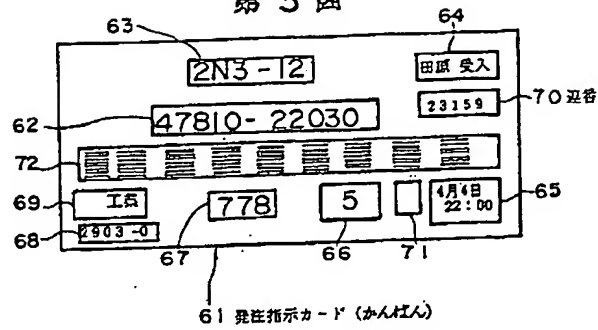
第 1 図



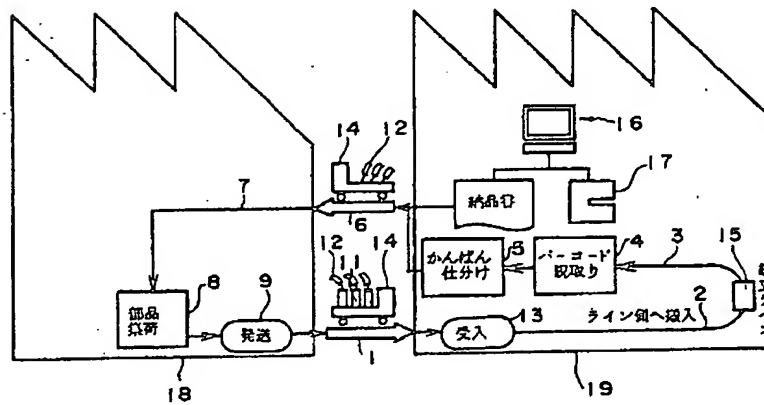
第 2 図



第 3 図



第 4 図





図説

# MRP用語500選

あなただけの生産管理の辞書

平野 裕之 編著

日刊工業新聞社

**THIS PAGE BLANK (08/10)**

## オーダー状況 ⇒ Order Status

オーダーの状況には、大きく分けて、予定、確定予定、確定および完了などがあり、それぞれ変更の影響度に応じて設定されている。

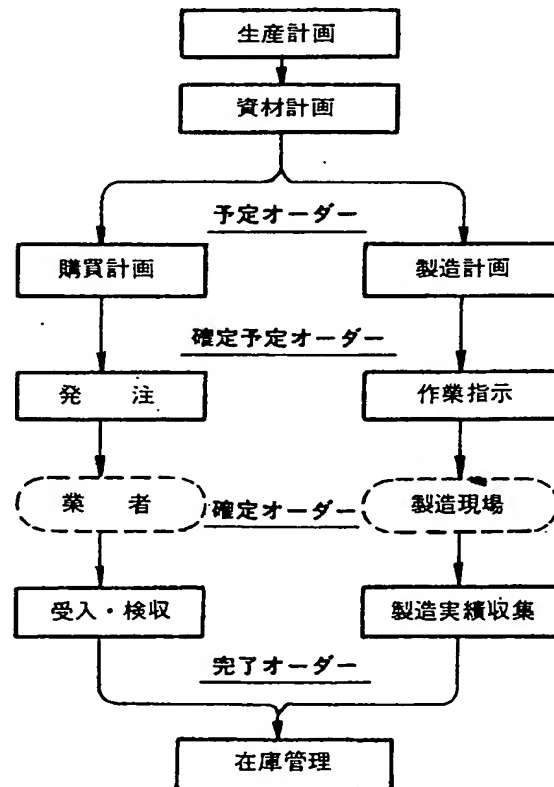
●**予定オーダー**：生産計画を基にMRPは長期（数ヵ月）にわたって、組立品や部品、それに原材料の計画を行う。この時作成されたオーダーの状況はすべて“予定”である。予定ということは、計画変更が発生した時、無条件に変更しても全く影響がないことを意味する。

●**確定予定オーダー**：MRPでつくられた予定オーダーのうち、短期（1ヵ月程度先まで）のオーダーは、製造オーダーであれば、製造工程管理の対象として工程ごとの能力計画が行われ、購買オーダーや外注オーダーであれば、購買管理の対象として業者や単価の設定が行われる。この時、オーダーの状況は、予定から計画済、すなわち“確定予定”となる。確定予定となったオーダーは、非常に信頼性の高いオーダーであり、変更があれば、業者や工程に対し影響が生じることを意味する。

●**確定オーダー**：確定予定オーダーは、実際の発注もしくは作業指示により、発行済、すなわち“確定”オーダーとなる。

この段階での変更は、業者や現場に大きな影響を及ぼすことになる。したがって、確定オーダーの変更は原則として認められず、また、仮りに許すとすれば、相当に大きなペナルティを支払うことを意味する。

●**完了オーダー**：検収や製造実績収集によって終了したオーダーは、確定から“完了”に変えられる。この完了となったオーダーは、オーダーの役目を果たしたとして削除され、在庫に反映される。



## オーダーポイント ⇒ Order Point 発注点

在庫管理手法の1つである定量発注法で用いられる、発注を促す在庫量を示している。これは、一般に発注点とか注文点、それにオーダーポイントを略してOP点などと呼ばれる。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



#### 編著者略歴

平野 裕之 (ひらの ひろゆき)

昭和21年 東京に生まれる。

昭和45年 専修大学経営学部卒業。同年、(株)ティーディーシー入社。約3カ年、製鉄業の生産管理システムを手がける。

国産のコンピュータメーカーと共同で国内初の統合的生産管理システムの開発を約7年間にわたり手がける。

〔現在〕国内の重工業メーカー、家電メーカー、半導体メーカーおよびフランス、韓国のトップメーカーにおいて、JIT生産による現場改善指導を行なう。ジット経営研究所代表取締役。

〔執筆〕「ジャストインタイム生産革命指導マニュアル」「JIT導入100のQ&A」「マンガ5S」「JIT工場革命」「工場を合理化する事典」(日刊工業新聞社)ほか多数。

#### 図説MRP用語500選

—あなたにも生産管理が読めます—

NDC 336

1983年 8月30日 初版1刷発行

1997年 5月15日 初版13刷発行

(定価はカバーに表  
示してあります)

◎編著者 平 野 裕 之

発行者 溝 口 勲 夫

発行所 日 刊 工 業 新 聞 社

東京都千代田区九段北1-8-10

電話 編集部 03-3222-7090~7092

販売部 03-3222-7131

振替口座 00190-2-186076

写 植 株式会社 ア コ ー ド

印刷所 新 日 本 印 刷 株 式 会 社

製本所 根 本 製 本 所

落丁、乱丁本はお取替えいたします。

ISBN4-526-01546-6 C3034

THIS PAGE BLANK (USPTO)